

(19)日本国特許庁 (J P)

(20) 公開特許公報 (A)

(21)特許出願公開番号

特開平7-40431

(22)公開日 平成7年(1995)2月10日

(51)Int.CL <sup>6</sup>	裁判記号	序内整理番号	PI	技術表示箇所
B 29 C 51/10		7421-4F		
51/42		7421-4F		
51/46		7421-4F		
// B 29 L 31:58				

特許請求 未記求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21)出願番号	特願平5-191269	(71)出願人	000169916 高島屋日発工業株式会社 愛知県豊田市大島町前畠1番地の1
(22)出願日	平成5年(1993)8月2日	(72)発明者	平野 良典 愛知県知多市八幡字樹木177番地の8

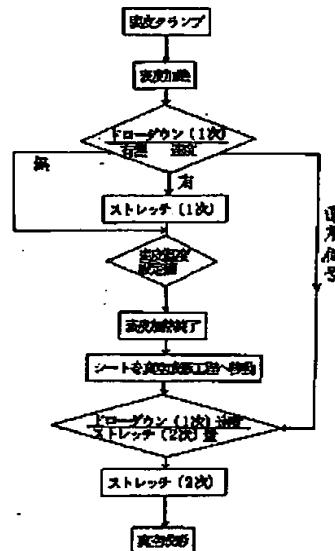
(73)代理人 弁理士 名崎 明郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 真空成形方法

(57)【要約】

【目的】 シート加熱ステーション及び真空成形ステーションにおけるシートのドローダウンを最適に制御し、真空成形が円滑に行われるようした真空成形方法を提供すること。

【構成】 シート加熱ステーション2において、シートSのドローダウン量に応じて1次ストレッチを行いながらドローダウン速度を検出する。真空成形ステーション3においては、このドローダウン速度に応じて2次ストレッチを行い、真空成形を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート加熱ステーション(2)において加熱したシート(S)を真空成形ステーション(3)まで移送して真空成形する真空成形方法において、シート加熱ステーション(2)におけるシート(S)のドローダウン量に応じて1次ストレッチを行いながらドローダウン速度を検出し、その値に応じて真空成形ステーション(3)における2次ストレッチ量を制御することを特徴とする真空成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車用内装材等を成形するための真空成形方法の改良に関するものであり、更に詳しくは、シート加熱ステーションにおいて加熱したシートを真空成形ステーションまで移送して真空成形する真空成形方法の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 上記のような真空成形方法においては、シート加熱ステーションにおいて加熱されたシートがドローダウン(垂下)することが避けられないが、ドローダウンしたシートが過度にヒータに接近すると不具合が生ずることがある。そこで例えば実開昭59-7814号公報に示されるように、シートのドローダウン量に応じて下側のヒータを下階させることにより接近を防止したり、シートのドローダウン量に応じてシートのストレッチ量を調整することにより、接近を防止する技術が開発されている。

【0003】 ところが、このような従来の技術ではシート加熱ステーションにおけるシートのドローダウン量を管理しているだけであって、加熱したシートをシート加熱ステーションから真空成形ステーションへ移送する途中のシートの保有熱によるドローダウンについては管理されていない。このため、真空成形ステーションへ移送されたシートのドローダウン部分が、真空成形に先立って基材と接着してしまい、真空成形が円滑に行われずには凹凸不良を生ずることがあった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記した従来の問題点を解決して、シート加熱ステーションにおけるシートのドローダウンのみならず、真空成形ステーションへ移送されたシートのドローダウンをも最適に制御することにより、真空成形が円滑に行われるようになした真空成形方法を提供するために完成されたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するためになされた本発明は、シート加熱ステーションにおいて加熱したシートを真空成形ステーションまで移送して真空成形する真空成形方法において、シート加熱ステーションにおけるシートのドローダウン量に応じて1次ストレッチを行いながらドローダウン速度を検出し、その

値に応じて真空成形ステーションにおける2次ストレッチ量を制御することを特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】 本発明によれば、シート加熱ステーションにおいてシートのドローダウン量に応じて1次ストレッチを行うので、ドローダウンしたシートが過度にヒータに接近することを防止することができる。またシート加熱ステーションにおけるドローダウン速度を検出し、その値に応じて真空成形ステーションにおける2次ストレッチ量を制御するようにしたので、ドローダウンしたシートが真空成形に先立って基材と接着してしまうことがなく、真空成形を円滑に行うことができる。

## 【0007】

【実施例】 以下に本発明を図示の実施例とともに更に詳細に説明する。図1は本発明に使用される真空成形機の全体図であり、1はシート搬送装置、2はシート加熱ステーション、3は真空成形ステーションである。合成樹脂製のシートSはシート加熱ステーション2において加熱されたうえ、真空成形ステーション3まで移送されて真空成形される。

【0008】 図2はシート加熱ステーション2を示すもので、シートクランプ4によって周縁部をチャックされたシートSが、上ヒータ5と下ヒータ6との間で水平に保持され、加熱されている。このときシートSは加熱により軟化しドローダウンすることとなるが、シートクランプ4の下方位置に光電管のようなドローダウンセンサ7が設置されており、ドローダウン量を検出している。そしてドローダウンしたシートSが下ヒータ6に異常接近することを防止するために、図2のようにシートクランプ4をドローダウン量に応じて外側に動かしてシートSの1次ストレッチを行う。またシートSの加熱開始からドローダウンセンサ7によるドローダウン検出までの時間をタイマーにより測定し、ドローダウン速度を併せて検出している。

【0009】 このようにしてシートSの加熱レベルが目標値に達すると、シートSは真空成形ステーション3まで移送される。このとき本発明においては、シートSが基材と接触する前に再度シートクランプ4を動かし、2次ストレッチを加える(図3参照)。これはシートSが真空成形ステーション3まで移送される間ににおける保有熱によるドローダウンの影響を除去するための動作である。このときの2次ストレッチ必要量は諸条件の変動により変化するが、本発明では先に検出されたドローダウン速度の値に応じて真空成形ステーション3における2次ストレッチ量を制御する。

【0010】 即ち、シート加熱ステーション2において検出されたドローダウン速度が速い場合には、移送の間ににおけるドローダウン量も多いと推定して2次ストレッチ量を大きくし、逆にシート加熱ステーション2におけるドローダウン速度が遅い場合には、移送の間ににおける

3

4

ドローダウン量も少ないと推定して2次ストレッチ量を小さくする。このように制御された2次ストレッチを行うことにより、ドローダウンしたシートSが真空成形に先立って基材と接着してしまうこともなくなり、常に安定した真空成形を行うことが可能となる。なお、次の表\*

\* 1に2次ストレッチ量の例を示し、図4に本発明のブロックダイヤグラムを示す。

【0011】

【表1】

ドローダウン速度(mm/s)	12.5以上	~10.7	~9.4	9.4以下
シート材質Aの場合の2次ストレッチ量(片側mm)	40	35	30	25
シート材質Bの場合の2次ストレッチ量(片側mm)	15	10	6	0

【0012】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の真空成形方法によれば、シート加熱ステーションにおけるシートのドローダウンを制御し、ドローダウンしたシートがヒータに異常接近することを防止することができる。しかも本発明の真空成形方法によれば、真空成形ステーションへ移送されたシートのドローダウンをも最適に制御することができ、シートの材質にかかわらず常に真空成形を円滑に行うことができる。よって本発明は従来の問題点を解決した真空成形方法として、業界に寄与するところは極めて大きいものである。

【図面の簡単な説明】

\* 【図1】真空成形機の全体図である。

【図2】シート加熱ステーションにおける1次ストレッチを説明する側面図である。

【図3】真空成形ステーションにおける2次ストレッチを説明する側面図である。

【図4】実施例の工程を説明するブロックダイヤグラムである。

【符号の説明】

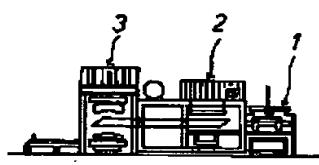
2 シート加熱ステーション

3 真空成形ステーション

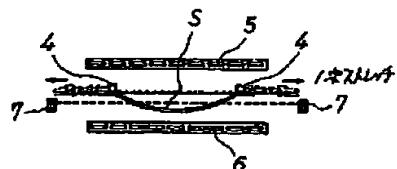
S シート

※

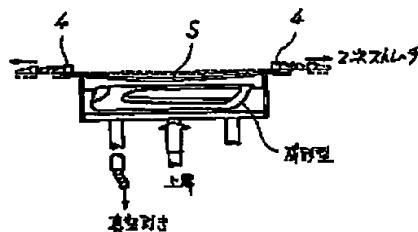
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

